

МАГНИТОТЕРАПИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ТЕРАПЕВТА

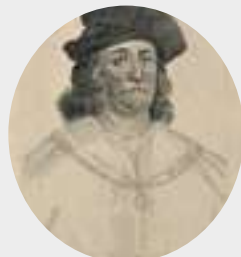




Древнеримский медик,
хирург и философ
ГАЛЕН



Средневековый персидский
учёный, философ и врач
АВИЦЕННА



Швейцарский алхимик, врач
ПАРАЦЕЛЬС

Ни один из физических факторов не вызывал на протяжении многих столетий столько споров, восторгов и неприятия, как магнитное поле.

Каждый известный врач древности имел свой рецепт лечения магнитом. Гален, например, применял его в качестве слабительного средства, а также при водянке. Авиценна лечил им болезни печени и селезёнки. Парацельс использовал при кровотечениях, грыжах и переломах костей.

Сегодня магнитотерапия обретает второе дыхание.

Возрождение интереса к данному методу лечения связано с результатами клинических и научно-лабораторных исследований высокого

уровня доказательности, продемонстрировавших ранее известные эффекты магнитного поля через призму генетики и молекулярной медицины.

На международном рынке физиотерапевтических изделий растёт количество аппаратов, одобренных к применению агентством Министерства здравоохранения и социальных служб США FDA и уполномоченными сертифицирующими органами Европейского союза.

Развитие медицинских технологий в этой области послужило предпосылкой для создания портативных малогабаритных устройств, дающих возможность организовать лечебно-реабилитационные мероприятия в любых условиях — от домашних до реанимационной палаты.

МАГНИТОТЕРАПИЯ (далее — МТ) — это метод физиотерапии, в основе которого лежит использование в лечебно-профилактических и реабилитационных целях магнитных полей различных параметров.

ВЫРАЖЕННОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ МАГНИТОТЕРАПИИ ЗАВИСИТ ОТ:

- индивидуальной чувствительности организма человека к электромагнитному излучению;
- параметров магнитного поля;
- методики экспозиции магнитного поля.

«Различные органы и системы организма по-разному реагируют на действие магнитного излучения. Нервная система наиболее чувствительна к магнитному полю».
(С.А. Гуляр, Ю.П. Лиманский, 2006 г.).



ВИДЫ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ

- **естественные** (геомагнитное поле, поле природных магнитных материалов);
- **искусственные** (излучаемые источниками, созданными человеком).

ПО ИЗМЕНЕНИЮ ВО ВРЕМЕНИ

- **Постоянное магнитное поле (ПМП)** — поле, магнитная индукция которого не изменяется во времени, его вектор остается постоянным по значению и направлению в каждой точке пространства.
- **Переменное магнитное поле (ПеМП)** образуется с помощью индукторов при питании их переменными токами, значение и направление магнитной индукции которого изменяются в каждой точке пространства.
- **Пульсирующее магнитное поле (ПуМП)** — разновидность переменного магнитного поля, у которого вектор магнитной индукции изменяется по величине, но не изменяется по направлению.
- **Импульсное магнитное поле (ИМП)** — формируется с помощью индукторов, которые питаются импульсным током с различной формой импульсов. Импульсы могут иметь полусинусоидальную, прямоугольную и треугольную форму, а также различаться по длительности и частоте повторения импульсов.
- **Импульсное бегущее магнитное поле** — поле, перемещающееся в пространстве относительно пациента и импульсно изменяющееся во времени.
- **Вращающееся магнитное поле** — поле, вектор магнитной индукции которого перемещается в пространстве.

ВИДЫ МАГНИТОТЕРАПИИ

ПО ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ:

- **локальная** (воздействие на ограниченную часть тела человека);
- **общая** (воздействие на большую площадь (более 400 см²) или все тело человека).

ПО ЧАСТОТЕ:

- низкочастотная (до 1 000 Гц);
- среднечастотная (от 1 кГц до 1 МГц);
- высокочастотная (более 1 МГц).

ПО ИНТЕНСИВНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ:

- низкоинтенсивная (<0,5 мТл);
- средней интенсивности (0,5-50 мТл);
- высокоинтенсивная (50-500 мТл);
- сверх-высокоинтенсивная (В>500 мТл).



С позиции клинической эффективности наиболее обоснованным является применение **импульсных магнитных** полей: пороговая чувствительность организма к импульсным магнитным полям равна 0,1 мТл, в то время как для постоянных магнитных полей она составляет 8 мТл. Наиболее эффективными являются магнитные поля **низкой частоты** (до 100 Гц), которая соответствует резонансной частоте большинства структур организма (Е.И. Золотухина, В.С. Улащик, 2008 г., А.Г. Шиман, 1991 г. и др.).

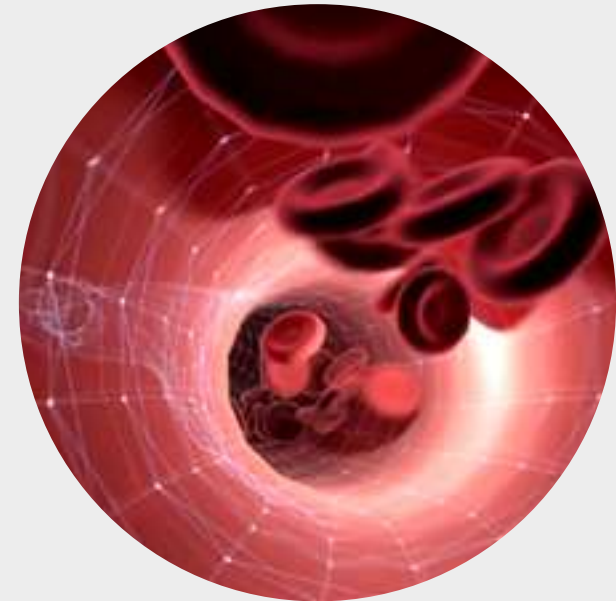
БИОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ МАГНИТОТЕРАПИИ

МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ (ЭФФЕКТ ХОЛЛА)

В движущихся проводниках, пересекающих силовые линии магнитного поля, происходит наведение электрической разности потенциалов, в замкнутых проводниках возникают электрические токи. Движущимися проводниками в организме животных и человека являются биологические жидкости (кровь, лимфа, тканевые жидкости, цитоплазма клеток).

МАГНИТОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ (ЭФФЕКТ ЛОРЕНЦА)

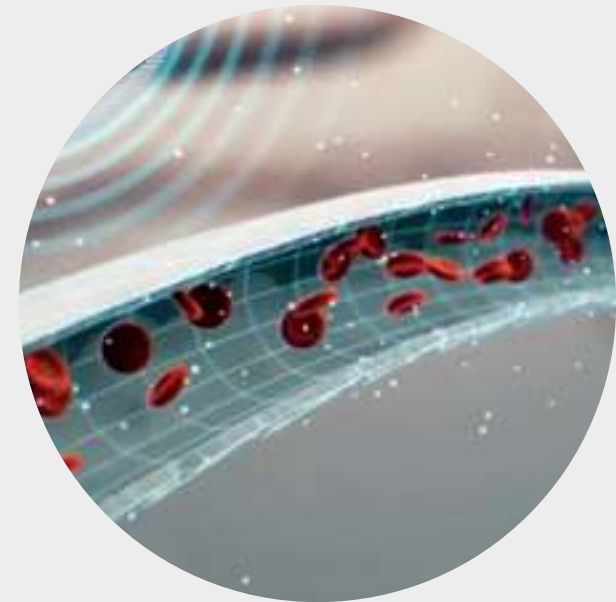
Магнитомеханический эффект (эффект Лоренца) — силовое механическое взаимодействие (притяжение, отталкивание) материальных источников магнитных полей — постоянных магнитов, проводников с током. Магниты притягиваются разноименными полюсами (N и S). Магниты отталкиваются одноименными полюсами (N и N, S и S).



НИЗКОИНТЕНСИВНАЯ ИМПУЛЬСНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ НИЗКОЧАСТОТНОЙ НИЗКОИНТЕНСИВНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ

- противовоспалительный
- противоотечный
- анальгетический
- трофико-регенеративный
- метаболический
- нейропротективный и седативный
- нейроэндокринный
- гипотензивный и кардиопротективный
- вазоактивный
- гипокоагуляционный
- десенсибилизирующий
- иммуномодулирующий



НИЗКОИНТЕНСИВНАЯ ИМПУЛЬСНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ

ПОКАЗАНИЯ К МАГНИТОТЕРАПИИ:

- остеоартриты (остеоартрозы) неинфекционной этиологии;
- дорсопатии (в т. ч., остеохондроз позвоночника, осложненный грыжей межпозвонкового диска);
- гипертоническая болезнь I, II стадии и нейровегетативная дисфункция;
- риниты и риносинуситы различной этиологии;
- бронхиальная астма и бронхит;
- заболевания и функциональные нарушения пищеварительной системы.



НИЗКОИНТЕНСИВНАЯ ИМПУЛЬСНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К МАГНИТОТЕРАПИИ:

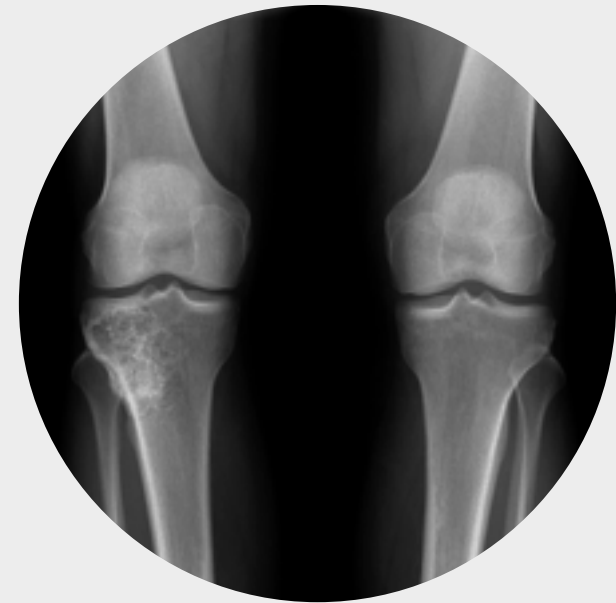
- острые инфекционные заболевания и гнойно-воспалительные процессы;
- заболевания и состояния, сопровождающиеся нестабильностью гемодинамики (кризовое течение артериальной гипертензии, значимые нарушения сердечного ритма и проводимости, сердечная недостаточность III-IV ФК по NYHA, инфаркт миокарда);
- злокачественные новообразования;
- нарушение гемостаза по типу гипокоагуляции;
- беременность;
- беременность;
- тиреотоксикоз;
- наличие имплантированного электрокардиостимулятора в зоне воздействия.

ВАЖНО! Наличие в костной ткани фиксированных металлоконструкций, изготовленных из металлов с низкой магнитной проницаемостью (эндопротезов, пластин, имплантов) и металлических коронок в полости рта не является противопоказанием к проведению процедур магнитотерапии в терапевтических дозах.

ВАЖНО! Процедуры магнитотерапии могут проводиться через одежду и фиксирующие (в частности, гипсовые) повязки, в том числе пропитанные биологическими жидкостями и лекарственными препаратами.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. **ОСТЕОАРТРОЗ**

Проведенное в 2004 году эпидемиологическое исследование показало, что у каждого 4-го пациента, обратившегося к врачу поликлиники, диагностировалось заболевание суставов (Ш.Ф. Эрдес, Е.А. Галушко, Л.А. Бахтина/ Распространенность артралгий и припухание суставов у жителей разных регионов РФ//Научно-практическая ревматология. 2004; (4): 42–46).



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. **ОСТЕОАРТРОЗ**

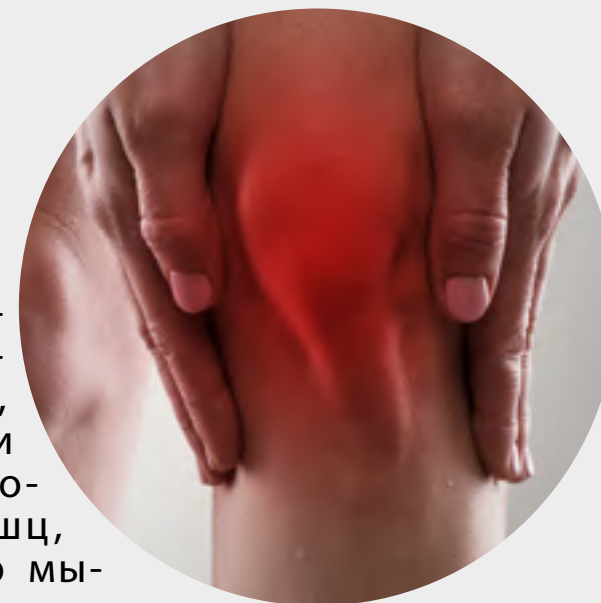
- нормализация тонуса стенок артерий способствует улучшению венозного и лимфатического оттока, периферического кровообращения сустава и околоуставных тканей;
- нормализация сосудистой проницаемости, за счет активации K^+-Na^+ АТФ-азы мембраны клеток, обеспечивает интенсивное выведение молекулы воды из клетки; снижается количество внесосудистой тканевой жидкости, что обеспечивает противоотечное действие;
- усиление регионарного кровотока способствует удалению продуктов аутолиза клеток из очага воспаления и ослаблению одного из главных факторов развития остеоартрита (остеоартроза) — местной воспалительной реакции;
- уменьшение самого мучительного для пациента симптома остеоартрита (остеоартроза) — боли — достигается не только противовоспалительным эффектом магнитотерапии, но и снижением чувствительности периферических нервных рецепторов, блокадой афферентной импульсации из болевого очага по механизму воротного блока и повышением продукции нейропептидов (в частности, эндорфина).



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. ОСТЕОАРТРОЗ

Физиологические эффекты применения низкочастотного импульсного магнитного поля при артропатиях различного генеза:

- стимуляция репаративных процессов в поврежденных тканях сустава и улучшение их трофики (трофостимулирующее действие);
- улучшение квазикристаллической структуры и физико-химических свойств внутриклеточной воды активизирует обменные процессы и отражается на состоянии синовиальной жидкости, улучшая ее физиологические свойства и способствуя восстановлению амортизирующей и трофической функций;
- активизация метаболизма мышечной ткани (проявляется в снижении содержания пировиноградной и молочной кислот). Изменение возбудимости и сократительной активности околосуставных мышц приводят к нормализации их тонуса, увеличению мышечной силы и функциональной силовой выносливости мышц, уменьшению степени гипотрофии мышц, уменьшению мышечной утомляемости, купированию мышечного болевого синдрома;
- активация хондрогенеза: под воздействием МП повышается активность хондробластов, путем воздействия на костные морфогенетические белки активизируется синтез клеточного матрикса хряща, следовательно, тормозятся процессы его дегенерации и замедляется прогрессирование заболевания.

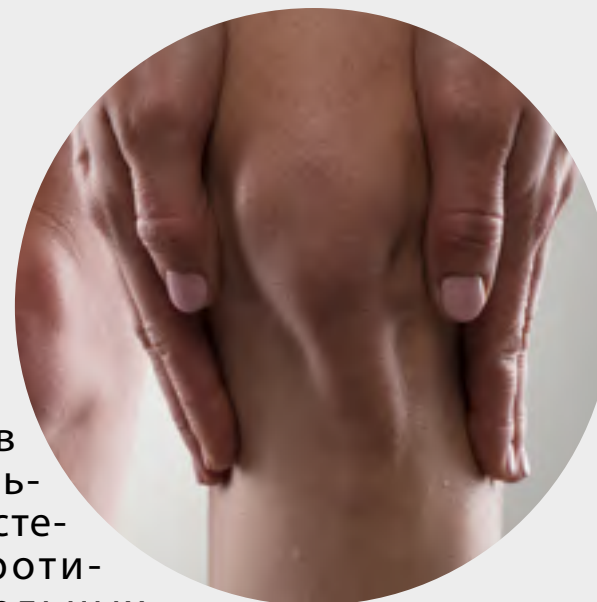


ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. **ОСТЕОАРТРОЗ**

Хондропротективное, противовоспалительное, трофико-регенеративное и выраженное анальгетическое действие магнитотерапии делают ее одним из наиболее эффективных методов физиолечения остеоартритов различного генеза.

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- снижение интенсивности болевого синдрома вплоть до полного купирования;
- уменьшение интенсивности воспалительного процесса;
- улучшение функций сустава, увеличение объема движений в суставе;
- повышение повседневной двигательной активности, увеличение дальности безболевого ходьбы;
- уменьшение потребности в приеме анальгетиков и нестероидных противовоспалительных препаратов (далее — НПВП);
- улучшение качества жизни;
- замедление прогрессирования заболевания.



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. **ОСТЕОАРТРОЗ**

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ БАЗА

- Heinz Wuschech, Ulrike von Hehn, Eberhard Mikus, Richard H. Funk // Влияние PEMF на пациентов с остеоартрозом: результаты проспективного плацебо-контролируемого двойного слепого исследования // *Bioelectromagnetics* 36:576-585 (2015).
- G. Thamsborg M.D., A. Florescu M.D., P. Oturai M.D., E. Fallentin M.D., K. Tritsaridis Ph.D. and S. Dissing Dr.Sci.k // Лечение остеоартрита коленного сустава с помощью импульсных электромагнитных полей: рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование // *OsteoArthritis and Cartilage* (2005) 13, 575-581, doi:10.1016/j.joca.2005.02.012.
- Saime Ay, Deniz Evcik // Эффекты импульсных электромагнитных полей при лечении остеоартрита коленного сустава: рандомизированное плацебо-контролируемое исследование // *Rheumatol Int* (2009) 29:663-666, DOI 10.1007/s00296-008-0754-x.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- Стандарт первичной медико-санитарной помощи при гонартрозе и сходных с ним клинических состояниях (утвержден приказом Минздрава РФ от 24 декабря 2012 г. № 1 498н).
- Стандарт первичной медико-санитарной помощи при первичном коксартрозе, ревматоидном артрите, подагре с поражением тазобедренных суставов, остеонекрозе и кистах головки бедренной кости (утвержден приказом Минздрава РФ от 20 декабря 2012 г. № 1 132н).
- Стандарт первичной медико-санитарной помощи при посттравматическом коксартрозе (утвержден приказом Минздрава РФ от 20 декабря 2012 г. № 1 108н).
- Профилактика и лечение остеоартроза у взрослых, клиническое руководство. Методы, доказательства и рекомендации. Национальный институт здравоохранения и передового опыта Великобритании, 2014 год. (*Osteoarthritis Care and management in adults Clinical guideline CG177 Methods, evidence and recommendations February 2014. Commissioned by the National Institute for Health and Care Excellence*).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. ДОРСОПАТИЯ

Эффективность применения низкочастотной импульсной магнитотерапии при дорсопатиях определяется теми же механизмами, что и при лечении остеоартритов:

- улучшением регионарного кровотока в пораженной области;
- активизацией обменных процессов;
- благотворным влиянием на состояние мышечного каркаса (устранение патологического мышечного тонуса, нормализация сократительной способности мышц);
- купированием воспалительного процесса, уменьшением интенсивности болевого синдрома за счет снижения чувствительности болевых рецепторов, улучшения нервно-мышечной проводимости и уменьшения компрессии скомпрометированных нервных корешков.



Также в клинических исследованиях были получены данные, что низкочастотное МП способно значительно повышать экспрессию мРНК агрекана и коллагена-2 и таких факторов роста, как TGF- β 1 и костные морфогенетические белки 2 и 7 типов, может активировать синтез клеточного матрикса межпозвонкового диска и снижает скорость потери гликозаминогликанов межпозвонковым диском. Подобное органопротективное действие магнитотерапии способствует замедлению прогрессирования дегенеративных изменений позвоночника и сохранению его функционального состояния.

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- купирование корешкового синдрома;
- уменьшение интенсивности болей в пораженном отделе позвоночника;
- увеличение объема движений в позвоночнике;
- повышение повседневной двигательной активности;
- замедление прогрессирования заболевания.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. ДОРСОПАТИЯ

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ БАЗА

- Motohiro Okada, MD, PhD, JinHwanKim, MD, William C. Hutton, DSc, Sangwook Tim Yoon, MD, PhD // Активизация синтеза клеточного матрикса межпозвонкового диска путем воздействия на костные морфогенетические белки импульсного электромагнитного поля // *Spinal Disord Tech*, Volume 26, Number 3, May 2013.
- Fuad A. Abdulla, Saad AlSaadi, MIR Sadat-Ali, Fahed AlKamis, Hani Alkhawaja and Serigne Lo // Эффекты терапии импульсным низкочастотным магнитным полем у пациентов с костно-мышечной хронической болью в пояснице: рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование // *The Korean Journal of Pain* 18(1):43, January 2005, DOI:10.3344/kjp.2005.18.1.
- Serap Tomruk Sutbeyaz, Nebahat Sezer, Belma Fusun Koseoglu // Влияние импульсных электромагнитных полей при лечении шейного остеоартроза (освещение результатов рандомизированного плацебо-контролируемого двойного слепого клинического исследования) // *Rheumatol Int* (2006) 26: 320–324, DOI 10.1007/s00296-005-0600-3.
- Aziza Sayed Omar, Magdy Ahmed Awadalla and Maii Abd El-Latif // Оценка эффективности терапии импульсным электромагнитным полем при лечении больных с дискогенной поясничной радикулопатией (освещение результатов рандомизированного плацебо-контролируемого клинического исследования) // *International Journal of Rheumatic Diseases* 2012; 15: e101–e108.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- Стандарт специализированной медицинской помощи при поражениях межпозвонкового диска и других отделов позвоночника с радикулопатией (консервативное лечение) (утвержден приказом Минздрава РФ от 24 декабря 2012 г. № 15 476н).
- Стандарт специализированной медицинской помощи детям при других спондилезах с радикулопатией, поражении межпозвоночного диска поясничного и других отделов позвоночника с радикулопатией, радикулопатии (утвержден приказом Минздрава РФ от 20 декабря 2012 г. № 1202н).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. **ИБС и АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ**

Несмотря на то, что действующие на сегодняшний день европейские и отечественные стандарты оказания медицинской помощи при ИБС и артериальной гипертензии включают только медикаментозное лечение, в последние годы научное медицинское сообщество заинтересовалось поиском альтернативных методик лечения, в частности, появляются публикации о роли электротерапии в комплексном лечении сердечно-сосудистых заболеваний.

В России обширная доказательная база по применению магнито-терапии в лечении кардиологической патологии формировалась еще с 60-х годов XX века.



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. ИБС и АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

Сердечно-сосудистые эффекты объясняются как прямым действием магнитного поля на миокард, проводящую и вегетативную нервную систему сердца, так и рефлекторным действием МП на сердце и сосуды.

Воздействуя на адренорецепторы миокарда и сосудов, МП оказывает умеренное адреноблокирующее действие, уменьшает депонирование катехоламинов в миокарде, потенцирует ангиогенез, способствуя росту новых коллатеральных сосудов. Наблюдается:

- уменьшение частоты сердечных сокращений и пульса;
- улучшение сократительной способности миокарда (за счет укорочения периода напряжения и удлинения фазы изгнания);
- улучшение коронарного кровотока, и, как следствие, нормализация метаболизма кардиомиоцитов.

Клинически это проявляется в замедлении сердечного ритма, удлинении интервала P-Q на ЭКГ, снижении потребности пациента в нитратах, повышении толерантности к физической нагрузке, уменьшении проявлений сердечной недостаточности.



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. ИБС и АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

Вышеописанные эффекты в совокупности с влиянием МП на барорецепторы, участвующие в регуляции кровяного давления, обеспечивают снижение артериального давления в ответ на процедуры магнитотерапии.

Примечательно, что гипотензивный эффект МП реализуется у пациентов с повышенным, но не стабильно высоким уровнем («предгипертония», гипертоническая болезнь 1-2 степени I-II стадии) артериального давления.



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. ИБС и АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ БАЗА:

- Chang-Ning Hao, Jing-Juan Huang, Yi-Qin Shi, Xian-Wu Cheng, Hao-Yun Li // Импульсное электромагнитное поле улучшает работу сердца при перенесенном на инфаркте миокарда // Am J Transl Res 2014; 6(3):281-290, www.ajtr.org / ISSN:1943-8141/AJTR0000138.
- В.Д. Федотов // Влияние низкочастотной импульсной магнитотерапии с индивидуальными параметрами воздействия на вариабельность сердечного ритма у пациентов с эссенциальной артериальной гипертензией // МЕДИЦИНСКИЙ АЛЬМАНАХ, № 1 (20) март 2012.
- С.Г. Абрамович, Е.О. Коровина, И.А. Бердникова, Е.Н. Янчуковская // Функциональное состояние эндотелия и микроциркуляция у больных гипертонической болезнью пожилого возраста при магнитотерапии (освещение результатов рандомизированного клинического исследования) // Сибирский медицинский журнал, 3/2009.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. РИНИТЫ и СИНУСИТЫ

Риниты различной этиологии относятся к одной из самых распространенных патологий в практике терапевта.

Особенно актуальной проблемой является возникающий вследствие избыточного нерационального применения деконгестантов и резистентный к фармакотерапии медикаментозный ринит.

По данным годового отчета DSM Group о состоянии фармацевтического рынка России за 2017 год, деконгестанты продолжают занимать значимые позиции в рейтингах продаж лекарственных препаратов.

Медикаментозный ринит значительно снижает качество жизни пациентов, создает фон для возникновения хронических инфекций верхних дыхательных путей и, к сожалению, плохо поддается медикаментозной терапии. В подобной ситуации включение магнитотерапии в комплексное лечение так называемой капельной зависимости зачастую является «спасательным кругом»: активизируя регионарный кровоток, нормализуя тонус «парализованных» сосудов, повышая активность реснитчатого эпителия и нормализуя деятельность секреторных клеток, магнитное поле помогает восстановить нормальное состояние слизистой носа, улучшить носовое дыхание и отказаться от регулярного приема деконгестантов.



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. РИНИТЫ и СИНУСИТЫ

РИНИТЫ И РИНОСИНУСИТЫ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ И АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ)

ПОД ДЕЙСТВИЕМ МП В ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ДОЗИРОВКАХ:

- в крови повышается содержание лизоцима, комплемента;
- стимулируется неспецифический антителогенез и синтез иммуноглобулинов всех классов;
- увеличивается относительное и абсолютное количество Т-лимфоцитов и макрофагов;
- усиливается фагоцитарная активность лейкоцитов;
- снижается уровень циркулирующих иммунных комплексов;
- тормозится синтез простагландинов;
- в периферической крови увеличивается количество лимфоидных клеток, повышается коэффициент их резистентности;
- тормозятся IgE – опосредованные аллергические реакции, происходит стабилизация мембран и торможение дегрануляции тучных клеток и базофилов;
- нормализуется работа мерцательного эпителия, повышается мукоцилиарный клиренс, улучшаются реологические свойства секрета, повышаются его барьерные функции.

Описанные процессы способствуют повышению как неспецифической резистентности организма, так и местного иммунитета слизистой оболочки носа и придаточных пазух.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. **РИНИТЫ** и **СИНУСИТЫ**

РИНИТЫ И РИНОСИНУСИТЫ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ И АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ)

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- уменьшение отека слизистой носа и придаточных пазух, улучшение носового дыхания вплоть до полного восстановления;
- уменьшение ринореи;
- уменьшение дисфонии;
- купирование пароксизмов чихания;
- улучшение обоняния вплоть до полного восстановления;
- повышение местного иммунитета слизистой носа;
- снижение риска возникновения острых (обострения хронических) инфекций верхних дыхательных путей;
- уменьшение головной боли, нормализация сна;
- снижение потребности в деконгестантах;
- улучшение качества жизни.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ДОКАЗАННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. **РИНИТЫ** и **СИНУСИТЫ**

РИНИТЫ И РИНОСИНУСИТЫ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ И АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ)

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ БАЗА

- Н.И. Уханкова, А.Г. Волков, З.М. Сижажева, Т.Ю. Соцкая // Электромагнитная и квантовая терапия параназальных синуситов // Российская оториноларингология, 2004.-№ 4.-С. 160-163.
- В.А. Кривов, В.И. Панин // Клиническое обоснование применения локальной магнитотерапии и минеральной воды «Белозерская» при атрофическом ринофарингите (освещение результатов рандомизированного клинического исследования) // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова, 2007.-№ 3, УДК 616.211+616.321]-002.27-085.83/84.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- Стандарт первичной медико-санитарной помощи при хроническом синусите (утвержден приказом Минздрава РФ от 24 декабря 2012 г. № 1 395н).

МАГНИТОТЕРАПИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ТЕРАПЕВТА



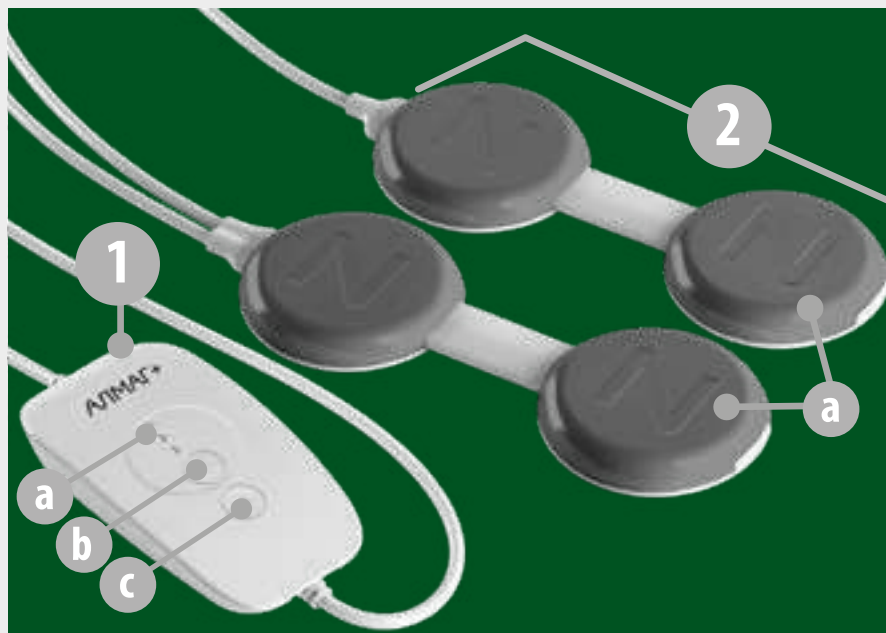
СОВРЕМЕННЫЕ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ: **ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА**



АЛМАГ[®]+

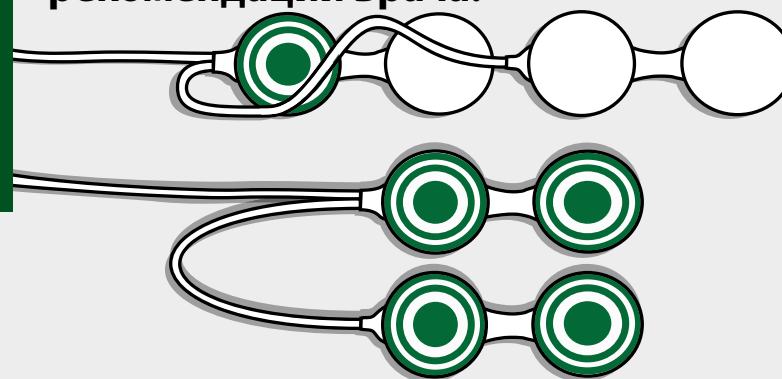
СОВРЕМЕННЫЙ
МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ
АППАРАТ

СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**



1. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ С ИНДИКАЦИЕЙ
 - а. индикация режима
 - б. кнопка «Выбор режима»
 - с. кнопка «Пуск/Стоп»
2. ИЗЛУЧАТЕЛЬ
 - а. катушки-индикаторы, рабочей стороной является сторона с буквой N

Аппарат «АЛМАГ+» (регистрационное удостоверение № РЗН 2017/6194 от 08.09.2017), производимый АО «Елатомский приборный завод» (лицензия ФС-99-04-000914-14 от 10.02.2014), **предназначен для лечения низкочастотным низкоинтенсивным бегущим и неподвижным импульсным магнитным полем взрослых и детей в возрасте от 1 месяца как в условиях медицинских учреждений, так и в домашних условиях по рекомендации врача.**



Аппарат состоит из блока управления и излучателя, (четыре связанных между собой катушки-индуктора, которые могут накладываться на область воздействия в виде гибкой излучающей линейки или гибкой матрицы (2x2 индуктора)).

СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**

«АЛМАГ+» ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИМПУЛЬСНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ В ТРЕХ РЕЖИМАХ:

Режим работы	Вид поля	Частота возбуждения катушки-индуктора, Гц	Амплитудное значение магнитной индукции на рабочей поверхности катушки-индуктора, мТл	Описание режима
1	Бегущее импульсное магнитное поле	6,25 (1/8 частоты питающей сети)	20±6	Основной режим работы
2	Бегущее импульсное магнитное поле	6,25 (1/8 частоты питающей сети)	8±2	Режим для педиатрии со сниженным значением магнитной индукции
3	Неподвижное импульсное магнитное поле	100 (удвоенная частота питающей сети)	6±2	Режим с выраженным обезболивающим и противовоспалительным эффектами

СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**

ПОКАЗАН К ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СЛЕДУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ:

- остеоартриты (остеоартрозы) неинфекционной этиологии, остеохондропатии, пяточная шпора;
- дорсопатии (остеохондроз позвоночника, грыжа межпозвоночного диска, сколиоз);
- остеопороз (профилактика и лечение);
- гипертоническая болезнь I, II стадии и нейро-вегетативная дисфункция;
- осложнения сахарного диабета I и II типа (диабетическая полинейропатия, диабетическая ангиопатия, диабетическая стопа);
- атеросклероз сосудов конечностей, болезни вен и лимфатических сосудов (включая осложненные формы);
- бронхиальная астма и бронхит;
- поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений;
- скелетные травмы.

Перечень противопоказаний применения аппарата «АЛМАГ+» включает общие противопоказания для проведения магнитотерапии (см. выше).

СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**

С момента выпуска аппарата в производство проведен ряд исследований, подтвердивших его клиническую эффективность и безопасность. С результатами можно ознакомиться на электронных информационных ресурсах общего доступа, а также на сайте производителя (elamed.com).

Так, целесообразность применения аппарата «АЛМАГ+» при остеоартрите (остеоартрозе) была продемонстрирована в проспективном рандомизированном плацебо-контролируемом слепом исследовании **«Оценка эффективности и безопасности «Аппарата магнитотерапевтического «АЛМАГ+» по ГИКС.941519114 ТУ с принадлежностями» при лечении остеоартрита коленных суставов» (ФКУЗ «МСЧ МВД России по Рязанской области», 2018 год)**. В данное исследование были включены 40 пациентов госпиталя с гонартрозом I или II стадии, 20 из которых помимо медикаментозной терапии и лечебной гимнастики получали курс лечения аппаратом магнитотерапевтическим «АЛМАГ+» на область коленных суставов (18 процедур 1 раз в день на протяжении 3 недель, с перерывом в 1 день

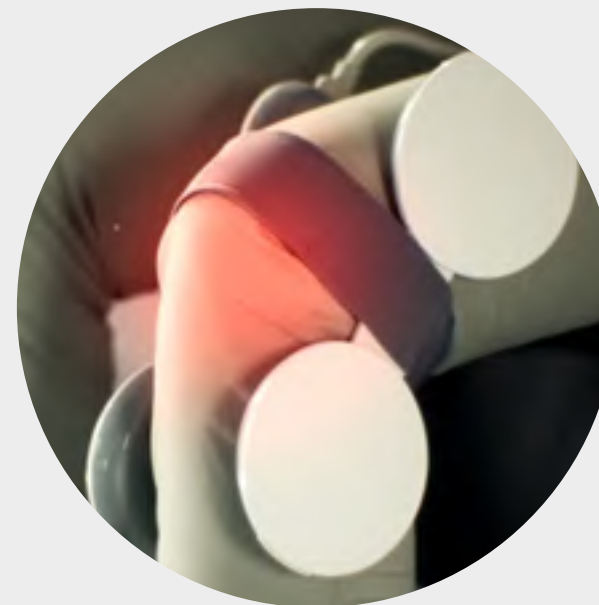
после 6 и 12 процедур), а 20 — воздействие плацебо-аппаратом по аналогичной методике. В процессе анализа полученных результатов исследователи пришли к выводу, что при применении аппарата магнитотерапевтического «АЛМАГ+» положительный результат лечения достигается в большем проценте случаев: в основной группе пациентов отмечалось улучшение субъективных и объективных показателей в 80,9% случаев, тогда как в контрольной группе, получавшей процедуры плацебо-аппаратом — в 44,4%. Положительный эффект от лечения аппаратом «АЛМАГ+» проявлялся в уменьшении проявлений воспалительного процесса (интенсивности боли, выраженности отека, лабораторных маркеров воспаления), уменьшении ограничения объема активных и пассивных движений в суставах и повышении двигательной активности в целом. Также было выявлено достоверное улучшение качества жизни пациентов, получавших магнитотерапевтические процедуры аппаратом «АЛМАГ+». Каких-либо неблагоприятных событий в ходе проведения исследования зарегистрировано не было.

СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**

Позже этими же исследователями было продолжено изучение влияния импульсного магнитного поля аппарата «АЛМАГ+» на течение гонартроза в двойном слепом рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании с участием 57 пациентов **(Ю. Бяловский, д.м.н., С. Булатецкий, д.м.н.//Термографические показатели эффективности магнитотерапии аппаратом «АЛМАГ+» у больных с остеоартрозом коленных суставов// Врач. — 10-2018, <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-10-19>).**

Помимо опросников (ВАШ, Lequesne, WOMAC), в качестве объективных методов контроля использовались ультразвуковое исследование коленных суставов и термография коленных суставов термографом «ИРТИС 2000 МЕ».

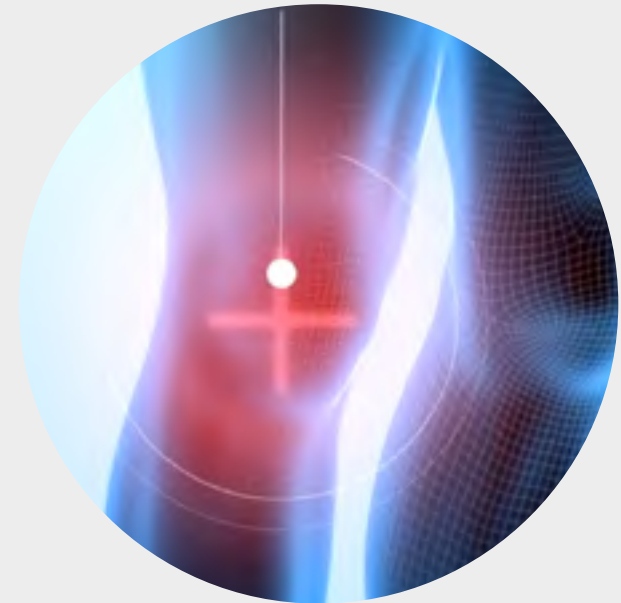
Результаты исследования показали, что включение в состав комплексной терапии остеоартроза коленных суставов магнитотерапии аппаратом «АЛМАГ+» существенно повышает эффективность лечения, что подтверждается результатами термографии коленных суставов: применение аппарата способствовало более быстрому купированию воспалительного процесса и уменьшению выраженности суставного синдрома.



СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**

Доказательства эффективности применения аппарата «АЛМАГ+» в комплексном лечении остеоартрита (остеоартроза) были получены также в ходе мультицентрового рандомизированного плацебо-контролируемого исследования, проведенного на базе Ивановской государственной медицинской академии Минздрава России и Ивановского областного клинического центра медицинской реабилитации (*Основина И.П., к.м.н., Шашкова О.В., Борисова С.В.* // «Оценка влияния метода магнитофореза с использованием магнитотерапевтического аппарата «АЛМАГ+» на повышение клинической эффективности трансдермальных форм препаратов Хондроксид и Вольтарен Эмульгель при лечении пациентов с остеоартрозом коленного сустава», 2019 год).

Полученные результаты позволили исследователям констатировать, что магнитное поле от аппарата «АЛМАГ+» не только способствует уменьшению выраженности симптомов гонартроза, но и достоверно повышает эффективность применения трансдермальных форм лекарственных препаратов при применении методики магнитофореза.



СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**

Положительные результаты были получены и в рандомизированном контролируемом клиническом исследовании по применению аппарата «АЛМАГ+» у пациентов с дорсопатиями (**Ю. Бяловский, д.м.н., Е. Ларинский, к.м.н., И. Ларинская // Эффективность низкочастотной магнитотерапии в комплексном лечении хронической люмбагии на фоне остеохондроза поясничного отдела позвоночника // Врач. — 2018 (4), DOI 10.29296/25877305**).

В исследовании приняли участие 60 пациентов, разделенных на 2 группы: 30 человек — основная группа, получавшая НПВП, миорелаксантную МТ от аппарата «АЛМАГ+», и 30 — контрольная группа, получавшая только НПВП и системные миорелаксанты. В процессе лечения большинство пациентов

восстановили двигательную активность, у них улучшился сон, систематически нарушавшийся из-за болей в спине, увеличилась продолжительность непрерывной ходьбы, стояния и сидения без боли, восстановилась способность к самообслуживанию, восстановилась трудоспособность. При этом было установлено, что включение импульсной магнитотерапии аппарата «АЛМАГ+» в комплексном лечении остеохондроза поясничного отдела позвоночника способствует более значимому увеличению двигательной активности и более выраженному купированию болевого синдрома.

Магнитотерапевтические процедуры с применением аппарата «АЛМАГ+» хорошо переносились пациентами и не вызывали каких-либо неблагоприятных событий.

СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**: ПРЕИМУЩЕСТВА

Помимо доказанной клинической эффективности, подтвержденной результатами вышеперечисленных исследований, аппарат «АЛМАГ+» обладает рядом преимуществ, выделяющих его среди прочих физиотерапевтических изделий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- **гибкость конструкции излучателей** позволяет располагать их различными способами, создавая **максимальный доступ** магнитного поля к пораженному органу и обеспечивая тем самым максимальную эффективность воздействия;
- **контроль времени процедуры с помощью встроенного таймера** — снижается риск превышения рекомендованного времени воздействия;
- **портативность** — может применяться как в условиях физиокабинета, так и транспортироваться при необходимости в палату коечного отделения или реанимационную палату;
- **надежность изделия** — высокий класс электробезопасности, качественные материалы, длительный срок гарантии.



СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**: ПРЕИМУЩЕСТВА

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- использование **наиболее эффективного** с клинических позиций вида магнитного излучения — **низкочастотного бегущего импульсного магнитного поля**;
- **выраженный** анальгетический эффект — снижение интенсивности болевого синдрома в 2 и более раз вплоть до полного купирования;
- возможность **продлонгации ремиссии** заболевания до нескольких месяцев благодаря эффекту отсроченного действия магнитного поля;
- **персонализированный подход** к лечению — возможность различной комбинации режимов воздействия и применения различных вариантов наложения катушек-индукторов в зависимости от локализации, стадии, фазы и активности патологического процесса, а также индивидуальной реакции организма пациента на магнитотерапевтические процедуры;
- возможность применения **различных терапевтических методик**, включающих использование низкочастотного импульсного магнитного поля, в том числе **методики магнитофореза**.



СОВРЕМЕННЫЙ МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ **АЛМАГ+**: ПРЕИМУЩЕСТВА

- при **совместном применении с лекарственными препаратами** — **повышение эффективности их действия**, положительное влияние на биопроницаемость трансдермальных форм лекарственных препаратов;
- **одновременное воздействие** на несколько патофизиологических процессов при лечении одного заболевания – например, применение методики лечения периферической нейропатии позволяет улучшать венозный и лимфатический отток в конечности, профилактировать прогрессирование атеросклероза и развитие остеопороза;
- **хорошая переносимость** — процедуры не вызывают неприятных или болезненных ощущений у пациентов, низкий риск развития неблагоприятных событий, **повышение качества жизни пациентов.**



Подробную информацию о магнитотерапевтическом аппарате «АЛМАГ+», его технических характеристиках, рекомендованных методиках применения и результатах клинических испытаний можно получить на сайте производителя (<https://elamed.com>).

СОВРЕМЕННЫЕ АППАРАТЫ: **ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА**



МУЛЬТИЛОР

УСТРОЙСТВО
ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ
ЛОР-ЗАБОЛЕВАНИЙ



УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**



1. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
2. ОБЛУЧАТЕЛЬ С НАСАДКОЙ
 - a. насадка для уха
 - b. насадка для носа
3. ЭЛЕМЕНТ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ «НОС»
 - c. держатель нагревательного элемента

Устройство для комплексной терапии «МУЛЬТИЛОР» (регистрационное удостоверение № РЗН 2013/867 от 24.11.2017), производимое АО «Елатомский приборный завод» (лицензия ФС-99-04-000914-14 от 10.02.2014), предназначено для физиотерапевтического лечения оториноларингологической патологии у взрослых и детей в возрасте от 3 месяцев как в условиях медицинских учреждений, так и в домашних условиях по рекомендации врача.

УСТРОЙСТВО СОСТОИТ ИЗ:

- источника питания;
- магнитно-светового облучателя, подключающегося к источнику питания, с насадками для воздействия на полость носа и уха;
- нагревательных элементов «нос» и «ухо» (входит в дополнительную комплектацию), предназначенных для теплотерапии заболеваний уха, придаточных пазух носа, глотки и профилактики ОРВИ.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**

Уникальной особенностью устройства «МУЛЬТИЛОР» является наличие сразу **3 действующих факторов**, которые могут применяться отдельно и в различных комбинациях, потенцируя эффекты друг друга:



Тепловое
воздействие



Импульсное
световое излучение
красного цвета



Импульсное
магнитное поле

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**

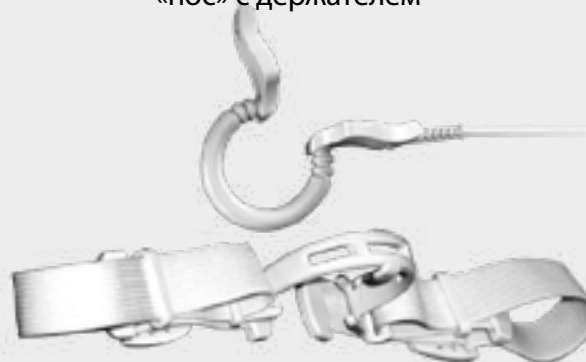


ТЕПЛОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Нагревательные элементы для прогрева области носа (рис. 1) и прогрева области уха (рис. 2) благодаря своей анатомической форме обеспечивают хорошее прилегание к зоне теплового воздействия.

Для удобства крепления насадки в области носа предназначен специальный держатель на эластичном регулируемом жгуте.

1 Элемент нагревательный «нос» с держателем



2 Элемент нагревательный «ухо»



Количество режимов работы (при подключении нагревательного элемента)	3
Температура на рабочей поверхности элемента нагревательного в диапазоне температуры окружающего воздуха от 22 до 26° С в режимах, °С	
режим 1	40±4
режим 2	47±4
режим 3	55±4

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**



ИМПУЛЬСНОЕ СВЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КРАСНОГО ЦВЕТА С ИМПУЛЬСНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Импульсное световое воздействие формируется с помощью двух светодиодов, расположенных на торце корпуса облучателя, а импульсное магнитное воздействие — с помощью индуктора, установленного внутри корпуса облучателя.



Средняя мощность светового импульсного излучения, мВт:	
для носа	от 4 до 6
для уха	от 2 до 3
Частота следования импульсов светового излучения, Гц:	
для носа	870±10%
для уха	435±5%
Максимальное значение индукции импульсного магнитного поля не менее, мТл	5
Диапазон изменения частоты следования пачки импульсов светового излучения и магнитного поля, Гц:	от (7±2) до (13±2)
Номинальная мощность, потребляемая от сети	9 Вт
Средний срок службы устройства, не менее	10 лет

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Показаниями к применению устройства «МУЛЬТИЛОР» являются острые (в фазе регресса симптоматики) и хронические (в фазу ремиссии и стихающего обострения) оториноларингологические заболевания, в том числе:

- острый и хронический диффузный наружный и средний отит;
- симптоматическая оталгия при острых респираторных заболеваниях;
- фурункул наружного слухового прохода в стадии разрешения;
- риниты различной этиологии, в том числе медикаментозный и аллергический;
- острые и хронические синуситы (фронтит, гайморит);
- аденоидит;
- хронический тонзиллит;
- острые респираторные заболевания (профилактика).



РИНИТ
АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ РИНИТ
АДЕНОИДИТ



ФРОНТИТ



ГАЙМОРИТ



ТОНЗИЛЛИТ



УШНАЯ БОЛЬ при ОРЗ
НАРУЖНЫЙ
И СРЕДНИЙ ОТИТ

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Перечень противопоказаний применения аппарата «МУЛЬТИЛОР» включает общие противопоказания для проведения магнитотерапии, а также такое специфическое противопоказание, как повышенная чувствительность кожи к любым тепловым воздействиям (для использования нагревательных элементов).

Кроме того, производитель рекомендует с осторожностью использовать магнитно-световой облучатель при наличии следующих патологий:

- эпилепсия;
- острые воспалительные заболевания глаз;
- индивидуальная непереносимость мигающего света.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**

Клиническая эффективность и безопасность применения устройства «МУЛЬТИЛОР» была подтверждена в **рандомизированном клиническом исследовании, проведенном на базе ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы» под руководством заведующей отделом медицинской реабилитации детей и подростков, д.м.н., профессора Хан М.А.**

В данном исследовании, включавшем 220 детей, изучалась результативность сочетанного применения физических факторов устройства при наиболее часто встречающейся у детей отоларингологической патологии: рините различной этиологии, аденоидите, синуситах, катаральных отитах, хронических тонзиллитах.



УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- **контроль времени процедуры** с помощью встроенного таймера — снижается риск превышения рекомендованного времени воздействия;
- **портативность** — может применяться как в условиях физиокабинета, так и транспортироваться при необходимости в палату коечного отделения или реанимационную палату;
- **надежность изделия** — высокий класс электробезопасности, качественные материалы, длительный срок гарантии.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ **МУЛЬТИЛОР**

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- уникальное **сочетание трех физических факторов**, работающих в синергизме: теплового воздействия, светового излучения красного спектра и **импульсного магнитного поля**;
- **вариативность методик** лечения с **возможностью использования различных комбинаций** действующих физических факторов;
- допустимость применения у детей старше 3 месяцев;
- возможность **лечения резистентных к терапии форм медикаментозного и аллергического ринита**;
- **профилактика обострений** хронических оториноларингологических заболеваний;
- **повышение местного иммунитета** верхних дыхательных путей, снижение риска заражения в период эпидемического подъема респираторных вирусных инфекций;
- более **быстрое достижение реконвалесценции** при острых и **ремиссии** при хронических лор-заболеваниях, сокращение периода остаточных явлений после перенесенной болезни;
- **персонализированный подход** к лечению — возможность выбора различных режимов использования нагревательных элементов и применения различных насадок в зависимости от локализации, стадии, фазы и активности патологического процесса, а также индивидуальной реакции организма пациента на физиотерапевтические процедуры;
- **повышение эффективности комплексной** терапии при совместном применении с лекарственными препаратами;
- **хорошая переносимость** — процедуры не вызывают неприятных или болезненных ощущений у пациентов, низкий риск развития неблагоприятных событий.

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**

